

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT COOPERATION TREATY



PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

## NOTIFICATION CONCERNING SUBMISSION OR TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

HASEGAWA, Yoshiki  
SOEI PATENT AND LAW FIRM, Okura-  
honkan  
6-12, Ginza 2-chome  
Chuo-ku, Tokyo 104-0061  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 22 August 2001 (22.08.01)	
Applicant's or agent's file reference FP01-0072-00	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP01/04325	International filing date (day/month/year) 23 May 2001 (23.05.01) /
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 23 May 2000 (23.05.00) /
Applicant NAGASE & CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
23 May 2000 (23.05.00) ✓	2000-151728 ✓	JP	13 July 2001 (13.07.01)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer AKREMI Taieb Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

Form PCT/IB/304 (July 1998)

004226546

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION CONCERNING THE FILING OF AMENDMENTS OF THE CLAIMS (PCT Administrative Instructions, Section 417)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

HASEGAWA, Yoshiki  
SOEI PATENT AND LAW FIRM, Okura-  
honkan  
6-12, Ginza 2-chome  
Chuo-ku, Tokyo 104-0061  
JAPON

RECEIVED  
01.10.29  
SOEI

13/10/31

Date of mailing (day/month/year) 22 October 2001 (22.10.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference FP01-0072-00 ✓	
International application No. PCT/JP01/04325 ✓	International filing date (day/month/year) 23 May 2001 (23.05.01) ✓
Applicant NAGASE & CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified that amendments to the claims under Article 19 were received by the International Bureau on:

05 October 2001 (05.10.01)

2. This date is within the time limit under Rule 48.1.

Consequently, the international publication of the international application will contain the amended claims according to Rule 48.2(f), (h) and (i).

3. The applicant is reminded that the international application (description, claims and drawings) may be amended during the international preliminary examination under Chapter II, according to Article 34, and in any case, before each of the designated Offices, according to Article 28 and Rule 52, or before each of the elected Offices, according to Article 41 and Rule 78.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorised officer  Y. KUWAHARA Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 FP01-0072-00	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO1/04325	国際出願日 (日.月.年) 23.05.01	優先日 (日.月.年) 23.05.00
出願人(氏名又は名称) 長瀬産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により、国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H05B 33/04, H05B 33/14, H05B 33/10

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H05B 33/04, H05B 33/14, H05B 33/10  
G09F 9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2000-40586 A (ティーディーケイ株式会社) 8. 2月. 2000 (08.02.00), 第7欄20行-第8欄24行, 第10欄 18行-41行, 第21欄42行-第22欄26行, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-2, 5-6 9-10, 12
X Y	JP 11-339954 A (トヨタ自動車株式会社) 10. 12月. 1999 (10.12.99) 第1欄43行-第2欄2行, 第4 欄21行-50行, 第1, 4図 (ファミリーなし)	1-2, 5-6 9-10, 12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 07. 01

国際調査報告の発送日

07.08.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

今関 雅子

3 X

9529

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 8-302340 A (住友化学工業株式会社) 19. 11月. 1996 (19.11.96), 請求項4, 第8欄41行-第9 欄7行, 第13欄32行-49行, 第1図 (ファミリーなし)	3-4, 7-8 9-10, 12
Y A	J P 6-310273 A (株式会社精工舎) 4. 11月. 1994 (04.11.94), 全文, 全図 (ファミリーなし)	9-10, 12 11, 13
Y A	J P 11-138899 A (キャノン株式会社) 25. 5月. 1999 (25.05.99), 第7欄28行-第8欄19行, 第3図 (ファミリーなし)	9-10, 12 11, 13
Y	J P 11-45780 A (ティーディーケイ株式会社) 16. 2月. 1999 (16.02.99), 第5欄12行-第6欄10行 (ファミリーなし)	9
P, A	J P 2001-68265 A (トヨタ自動車株式会社) 16. 3月. 2001 (16.03.01) (ファミリーなし)	9-13

*Revised  
Nov 19*

**CLAIMS**

1. An organic EL display, comprising a first translucent substrate; an organic EL element provided on said first translucent substrate and formed by layering an anode, a photoemissive layer formed from a plurality of organic substances, and a cathode; and a second translucent substrate which seals said organic EL element; characterized in that said second translucent substrate comprises a depression at a site corresponding to said organic EL element.
2. The organic EL display according to Claim 1, characterized in that said first and second translucent substrates are formed from glass.
3. An organic EL display, comprising: a first translucent substrate; an organic EL element, provided on top of said first translucent substrate, and formed by layering an anode, a photoemissive layer formed from a plurality of organic substances, and a cathode; a third translucent substrate, provided on top of said first translucent substrate, and in which is formed an aperture to accommodate said organic EL element; and a fourth translucent substrate, provided on top of said third translucent substrate.



4. The organic EL display according to Claim 3, characterized in that said first, third and fourth translucent substrates are formed from glass.

5. An organic EL element aggregation, comprising:

5 a fifth translucent substrate;

a plurality of organic EL elements, provided on top of said fifth translucent substrate, and formed by

layering an anode, a photoemissive layer formed from a plurality of organic substances, and a cathode; and,

10 a sixth translucent substrate, comprising depressions at sites corresponding to said plurality of organic EL elements, and which seals each of said organic EL elements.

6. The organic EL element aggregation according to  
15 Claim 5, characterized in that said fifth and sixth translucent substrates are formed from glass.

7. An organic EL element aggregation, comprising:

a fifth translucent substrate;

a plurality of organic EL elements, provided on top of

20 said fifth translucent substrate, and formed by

layering an anode, a photoemissive layer formed from a plurality of organic substances, and a cathode;

a seventh translucent substrate, provided on top of said fifth translucent substrate, and in which are

25 formed apertures to accommodate each of said plurality of organic EL elements; and,

an eighth translucent substrate, provided on top of said seventh translucent substrate.

8. The organic EL element aggregation according to Claim 7, characterized in that said fifth, seventh and eighth translucent substrates are formed from glass.

9. A method of manufacture of organic EL displays, comprising:

an organic EL element disposition process, in which a plurality of organic EL elements, formed by layering an anode, a photoemissive layer formed from a plurality of organic substances, and a cathode, are disposed on a fifth translucent substrate;

a depression formation process, in which depressions are formed at sites corresponding to each of said organic EL elements of the sixth translucent substrate;

a first organic EL element aggregation formation process, in which said fifth and sixth translucent substrates are bonded together, such that said organic EL elements face said depressions, to form an organic EL element aggregation; and,

a division process, in which said organic EL element aggregation is divided into individual organic EL elements.

10. The method of manufacture of organic EL displays according to Claim 9, characterized in that said depression formation process comprises:

a masking process, in which sites on the other said translucent substrate other than sites at which said depressions are to be formed are masked; and, a first etching process, in which said masked translucent substrate is etched.

11. The method of manufacture of organic EL displays according to Claim 10, further comprising a second etching process in which at least one end face of said organic EL element aggregation is etched.

12. A method of manufacture of organic EL displays, comprising:

an organic EL element disposition process, in which a plurality of organic EL elements, formed by layering an anode, a photoemissive layer formed from a plurality of organic substances, and a cathode, are disposed on a fifth translucent substrate;

a bonding process, in which a seventh translucent substrate, in which are formed apertures at sites corresponding to each of said organic EL elements, is bonded to said fifth translucent substrate, such that each of said organic EL elements is accommodated by [each of] said corresponding apertures;

a second organic EL element aggregation formation process, in which an eighth translucent substrate, formed in a sheet shape so as to seal each of said apertures, is bonded to said seventh translucent

substrate to form an organic EL element  
aggregation; and,

a division process, in which said organic EL element  
aggregation is divided into individual organic EL  
5 elements.

13. The method of manufacture of organic EL displays  
according to Claim 12, further comprising a third  
etching process in which at least one end face of said  
organic EL element aggregation is etched.

10

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 11 月 29 日 (29.11.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/91520 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H05B 33/04, 33/14, 33/10

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/04325

(22) 国際出願日: 2001 年 5 月 23 日 (23.05.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2000-151728 2000 年 5 月 23 日 (23.05.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 長瀬産業株式会社 (NAGASE & CO., LTD.) [JP/JP]; 〒550-8668 大阪府大阪市西区新町1丁目1番17号 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
— 補正書

(72) 発明者; および

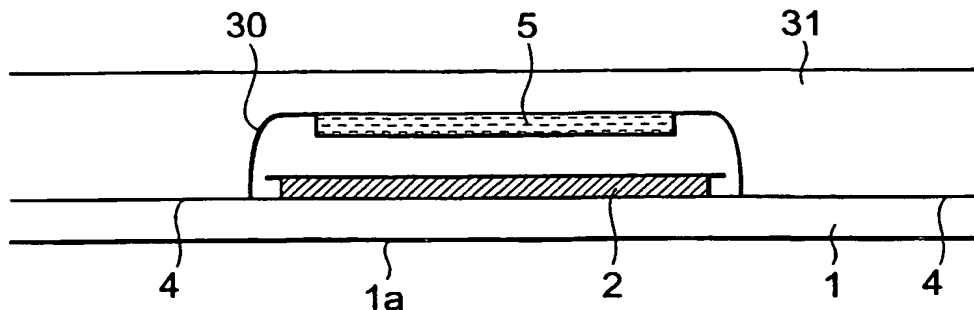
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 黛 洋平 (MAYUZUMI, Yohei) [JP/JP]; 〒103-8355 東京都中央区日本橋小舟町5-1 長瀬産業株式会社内 Tokyo (JP).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(74) 代理人: 長谷川芳樹, 外 (HASEGAWA, Yoshiki et al.); 〒104-0061 東京都中央区銀座二丁目6番12号 大倉本館 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

(54) Title: ORGANIC EL DISPLAY AND METHOD FOR MANUFACTURING ORGANIC EL DISPLAY

(54) 発明の名称: 有機ELディスプレイ及び有機ELディスプレイの製造方法



(57) Abstract: In an organic EL display comprising a first translucent substrate (1), an organic EL element (2) which overlies the first translucent substrate (1) and in which an anode, a light emission functional layer made of a plurality of organic substances, and a cathode are provided in the form of a sequence of thin layers, and a second translucent substrate (31) which seals the organic EL element (2), the second translucent substrate (31) has a constitution having a recess (30) at a part facing the organic EL element (2).

[続葉有]

WO 01/91520 A1



---

(57) 要約:

第1の透光性基板1と、第1の透光性基板1上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子2と、有機EL素子2を密閉する第2の透光性基板31を備える有機ELディスプレイにおいて、第2の透光性基板31は、有機EL素子2と対向する部位に凹部30を備えている構成を採る。

## 明細書

### 有機ELディスプレイ及び有機ELディスプレイの製造方法

#### 技術分野

- 5       本発明は、有機ELディスプレイ(Electroluminescent Display)における有機発光体を水蒸気等から保護し、寿命の長期化を図った有機ELディスプレイ及び有機ELディスプレイの製造方法に関する。

#### 背景技術

- 10       近年、フラットディスプレイパネルとして有機ELディスプレイが注目されている。有機ELディスプレイは、直流電圧で駆動できるので駆動回路の簡略化を図ることができると共に、液晶ディスプレイのように視野角依存性がなく、また自己発光のため明るいという特徴を有する。さらに、液晶ディスプレイよりも応答速度がかなり速いという特徴も有している。

- 15       従来の有機ELディスプレイについて、図1を参照して説明する。図1は、従来の有機ELディスプレイの断面図である。ガラス基板1の上には、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子2が設けられている。有機EL素子2は水蒸気から影響を受けやすく、水蒸気が多いと寿命が短くなるため、水蒸気から遮断する必要がある。このため、有機EL素子2を密閉し、水蒸気を遮断するための金属製キャップ3が設けられている。金属製キャップ3は、ガラス基板1に接着剤4によって接着されている。金属製キャップ3内部の有機EL素子2と対向する面上には、水蒸気を吸収する乾燥剤5が設けられている。

- 25       次に、このように構成された従来の有機ELディスプレイの製造方法について説明する。まず、水蒸気を侵入させないように、窒素雰囲気下で、ガラス基板1としての大判(例えば300mm×400mm)の透明電極ガラスに、図示しない陽極、有機膜及び陰極を蒸着によって積層し、有機EL素子2を形成する。この

際、透明電極ガラスには規則正しく複数の有機EL素子2が形成される。次に、金属（例えば、SUS、Alなど）によって金属製キャップ3を成形し、その内側に乾燥剤5としてのBaOを接着する。この金属製キャップ3を透明電極ガラスに設けられた各有機EL素子2に被せ、接着剤4によって透明電極ガラスに接着する。最後に、透明電極ガラスを各有機EL素子2毎に分割する。分割の際には、例えばスクライバー等が用いられる。これにより、有機ELディスプレイが製造される。

#### 発明の開示

従来の有機ELディスプレイでは、透明電極ガラス上に複数設けられた各有機EL素子毎に一つずつ金属製キャップ3を設けていたため、手間がかかり、生産性の向上を図ることが難しかった。また、有機ELディスプレイは、周辺環境の温度が高いとき、熱の影響を受ける場合がある。また、発光時の発熱により影響を受ける場合もある。すなわち、ガラス基板1と金属製キャップ3とは素材が異なるため、熱膨張係数が異なる。このため、熱によってガラス基板1と金属製キャップ3とで大きさの異なる熱膨張が起こり、接着部分に応力が生じる。その結果、接着剤4による接着部分から金属製キャップ3内に水蒸気が侵入する場合があります。有機ELディスプレイの寿命が短くなるという問題が生じていた。さらに、金属製キャップ3は透光性を有しないため、有機EL素子が発光した光を吸収し、有機ELディスプレイの高温化を助長するという問題もあった。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、耐久性の向上、及び生産性の向上を図ることができる有機ELディスプレイ及び有機ELディスプレイの製造方法を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するため、本発明に係る有機ELディスプレイは、第1の透光性基板と、第1の透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子と、有機EL素子を密閉する第2の透光性基板を備える有機ELディスプレイにおいて、第2の透光性基板は



、有機EL素子と対向する部位に凹部を備えている構成を採る。

このように、有機EL素子を密閉するために、有機EL素子が設けられた第1の透光性基板と同一の材質である第2の透光性基板を用いている。その結果、第1の透光性基板と第2の透光性基板との熱膨張係数が同一となるので、周辺環境の熱又は発光時の発熱によって第1の透光性基板と第2の透光性基板とが膨張したとしても、両者は同じように膨張する。このため、接着部分に応力が生じることがなく、常に有機EL素子の密閉の度合いを高く保持することが可能となる。その結果、水蒸気の侵入を防ぐことができるため、有機ELディスプレイの耐久性を向上させることが可能となる。

さらに、有機EL素子を密閉する手段として第2の透光性基板を用いているため、有機EL素子が発光した光は第2の透光性基板から透過する。このため、例えば、従来の金属製キャップのような透光性を有しない材質で有機EL素子を密閉した場合のように、密閉する手段が、有機EL素子が発光した光を吸収することによる発熱を回避することができ、有機ELディスプレイの発光による高温化を極力防止することが可能となる。

さらに、有機EL素子を第1の透光性基板上に複数形成し、第2の透光性基板に対して各有機EL素子と対応する部位に、例えば、ケミカルエッチングや機械加工によるエッチングなどにより凹部を形成し、有機EL素子と凹部とが対向するように第1及び第2の透光性基板を接着し、接着された第1及び第2の透光性基板を各有機EL素子毎に分割することができる。このため、一度に多数の有機ELディスプレイを製造することができ、生産性の向上を図ることが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、従来の有機ELディスプレイの断面図、

図2は、本発明の実施の形態1に係る有機ELディスプレイの断面図、

図3は、2枚の大判ガラスが張り合わされてできた有機EL素子集合体の平面

図、

図 4 は、本発明の実施の形態 2 に係る有機 EL ディスプレイの断面図、

図 5 は、実施の形態 2 における第 3 の透光性基板としてのガラス板 4 1 a の平面図、

5 図 6 は、実施の形態 2 における第 3 の透光性基板としてのガラス板 4 1 b の平面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

本発明者は、透明電極ガラス上に複数設けられた各有機 EL 素子毎に一つずつ金属製キャップを設けると、手間がかかり、生産性の向上を図ることができなくなる点、及び、有機 EL 素子を搭載する基板と、有機 EL 素子を密閉するための密閉手段とを異なる材質で形成すると、熱膨張係数が異なることから、周辺環境の熱又は発光時の発熱によって基板と密閉手段との接着部分に大きさの異なる熱膨張が起こり、これにより応力が生じ、密閉の度合いが低下する点に着目した。そして、密閉手段を有機 EL 素子を搭載する基板と同一の材質で形成することで一度に多数の有機 EL ディスプレイを製造することができると共に、基板と密閉手段との密閉の度合いを常に高く保持することができることを見出し、本発明をするに至った。

すなわち、本発明は、第 1 の透光性基板と、第 1 の透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機 EL 素子と、有機 EL 素子を密閉する第 2 の透光性基板を備える有機 EL ディスプレイにおいて、第 2 の透光性基板は、有機 EL 素子と対向する部位に凹部を備えていることを特徴とする。

これにより、本発明者は、生産性の向上を図ると共に、常に有機 EL 素子の密閉の度合いを高く保持し、有機 EL ディスプレイの耐久性を向上させることを可能とした。

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、各図に

において同一要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、図面の寸法比率は、説明のものと必ずしも一致していない。

(実施の形態 1)

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る有機 EL ディスプレイの断面図である。

5 透光性基板としてのガラス基板 1 の上には、陽極と、複数の有機物質から形成された発光機能層と、陰極とが積層された有機 EL 素子 2 が設けられている。有機 EL 素子 2 は水蒸気から影響を受けやすく、水蒸気が多いと寿命が短くなるため、水蒸気から遮断する必要がある。このため、有機 EL 素子 2 を密閉し、水蒸気を遮断するため、凹部 30 が形成されたガラス基板 31 が設けられている。凹部

10 30 は、ガラス基板 31 に対し、ガラス基板 1 上に設けられた有機 EL 素子 2 と対応する部位に、例えば、ケミカルエッチングや機械加工によるエッチングによって形成される。このガラス基板 31 は、ガラス基板 1 に接着剤 4 によって接着されている。凹部 30 内部の有機 EL 素子 2 と対向する面上には、水蒸気を吸収する乾燥剤 5 が設けられている。この乾燥剤 5 は必須のものではないが、極めて

15 わずかでも水蒸気が存在する可能性は皆無とすることは難しいため、念のために設けられるものである。

このように、ガラス基板 1 とガラス基板 31 とが同一の材質で形成されているので、ガラス基板 1 とガラス基板 31 との熱膨張係数が同一となる。これにより、周辺環境の熱又は発光時の発熱によってガラス基板 1 とガラス基板 31 とが膨

20 張したとしても、両者は同じように膨張するので、接着部分に応力が生じることがなく、常に有機 EL 素子 2 の密閉の度合いを高く保持することが可能となる。その結果、水蒸気の侵入を防ぐことができるため、有機 EL ディスプレイの耐久性を向上させることが可能となる。

この有機 EL ディスプレイで画像表示させるためには、発光させるべき領域に

25 直流電圧を印加する。すると、直流電圧が印加され電界を生じた箇所の有機 EL 素子 2 に電子が注入される。これにより有機 EL 素子 2 が発光し、表示面 1a に

カラーの画像表示がなされる。

ここで、実施の形態 1 では、有機 EL 素子を密閉するためにガラス基板 3 1 を用いているため、有機 EL 素子が発光した光はガラス基板 3 1 から透過する。このため、従来の金属製キャップのような透光性を有しない材質で有機 EL 素子を密閉する場合のように、密閉する手段が、有機 EL 素子 2 が発光した光を吸収することによる発熱を回避することができ、有機 EL ディスプレイの発光による高温化を極力防止することが可能となる。

次に、以上のように構成された実施の形態 1 に係る有機 EL ディスプレイの製造方法について説明する。水蒸気を侵入させないよう、窒素雰囲気下で、ガラス基板 1 としての大判（例えば 300mm×400mm）の透明電極ガラスに、陽極と、有機膜と、陰極を蒸着によって積層し、有機 EL 素子 2 を形成する。この際、透明電極ガラスには規則正しく複数の有機 EL 素子 2 が形成される。

次に、他の大判ガラスに対し、有機 EL 素子と対応する部位を、例えば、ケミカルエッチング（フッ酸）や機械加工によるエッチングで凹部 30 を形成する。ここでは、ケミカルエッチングにより凹部 30 を形成する例を説明する。

ケミカルエッチングによる場合は、フッ酸を主とするエッチング液を用いる。上記の有機 EL 素子が設けられていない他の大判ガラスに対し、複数の有機 EL 素子に対応する部位の周囲を、耐薬品性フィルム等でマスキングする。次に、マスキングがされた大判ガラスをエッチング液中に浸漬すると、マスキングされていない部位がエッチングされ、その部位の厚さが小さくなっていく。このエッチングを行う時間は、最終的に得ようとする凹部 30 の厚さに応じて設定すればよい。このようにケミカルエッチングを行う場合、大判ガラスには機械的な力が加わらないため、大判ガラスが破損することはない。また、エッチング対象となる部位全体に大判ガラスのエッチングが進行するため、エッチング対象となっている各部位を均一に薄くすることができる。

次に、エッチングにより凹部 30 が形成された後、凹部 30 の内側に乾燥剤 5

としてのBaOを接着する。次に、有機EL素子2が設けられた大判ガラスと、凹部30が設けられた大判ガラスとを接着剤4を用いて張合わせる。この際、有機EL素子2と凹部30とが対向するように張合わせる。これにより、有機EL素子集合体が形成される。この接着剤4は、基板同士を接着できるものから当業者によって適宜選択される。例えば、UV硬化型アクリル系接着剤が好ましい。

なお、有機EL素子2の陽極は、例えば、ITO (Indium Tin Oxide) で形成されたものを用いても良く、この陽極を予めガラス基板1に設けておいて有機EL素子2を形成しても良い。

図3は、2枚の大判ガラスが張り合わされてできた有機EL素子集合体の平面図である。ここでは、図3における上下方向に4つ、左右方向に4つの有機EL素子2が規則正しく設けられている。ここで、有機EL素子集合体の表面を、上記のようなケミカルエッチングによってエッチングしてもよい。エッチングを行うことによって薄くて軽い有機ELディスプレイを実現することができる。このエッチングを行う時間は、最終的に得ようとする有機ELディスプレイの厚さに応じて設定すればよい。なお、エッチングの際には、耐薬品性フィルム等によって、有機EL素子集合体のいずれか一端面をマスキングした上でエッチングしても良いし、マスキングをしないで両面をエッチングしても良い。これらは、最終的に得ようとする有機ELディスプレイの形態に応じて選択すればよい。

最後に、このような有機EL素子集合体を、スクライバー等を用いて各有機EL素子2毎に分割する。ガラスは加工性が高いため、このように一度に多数の有機ELディスプレイを製造することができ、生産性の向上を図ることが可能となる。また、エッチングの際にマスキングされた部位の厚さは、マスキングされなかった部位の厚さよりも厚い。このため、マスキングされた部位に切断加工を行う際の強度が高められる。

以上のように、本発明の実施の形態1では、有機EL素子2を密閉するために、有機EL素子2が設けられたガラス基板1と同一の材質であるガラス基板31

を用いている。その結果、ガラス基板 1 とガラス基板 3 1 との熱膨張係数が同一となるので、周辺環境の熱又は発光時の発熱によってガラス基板 1 とガラス基板 3 1 とが膨張したとしても、両者は同じように膨張する。このため、接着部分に  
5 応力が生じることがなく、常に有機 EL 素子 2 の密閉の度合いを高く保持することが可能となる。その結果、水蒸気の侵入を防ぐことができるため、有機 EL ディスプレイの耐久性を向上させることが可能となる。

さらに、有機 EL 素子 2 を密閉する手段としてガラス基板 3 1 を用いているため、有機 EL 素子 2 が発光した光はガラス基板 3 1 から透過する。このため、例えば、従来の金属製キャップのような透光性を有しない材質で有機 EL 素子 2 を  
10 密閉した場合のように、密閉する手段が、有機 EL 素子 2 が発光した光を吸収することによる発熱を回避することができ、有機 EL ディスプレイの発光による高温化を極力防止することが可能となる。さらに、有機 EL 素子集合体を形成し、有機 EL 素子集合体を各有機 EL 素子毎に分割することができる。このため、一度に多数の有機 EL ディスプレイを製造することができ、生産性の向上を図ることが可能となる。  
15

#### (実施の形態 2)

図 4 は、本発明の実施の形態 2 に係る有機 EL ディスプレイの断面図であり、図 5 は、第 3 の透光性基板としてのガラス板 4 1 a の平面図である。また、図 6 は、第 3 の透光性基板としてのガラス板 4 1 b の平面図である。

実施の形態 2 に係る有機 EL ディスプレイは、実施の形態 1 と同様にガラス基板 1 上に有機 EL 素子 2 が設けられている。ガラス基板 1 上には、有機 EL 素子 2 を収容する空隙を有する第 3 の透光性基板としてのガラス基板 4 1 が接着剤 4  
20 によって接着されている。ガラス基板 4 1 上には、板状に形成された第 4 の透光性基板としてのガラス基板 4 2 が接着剤 4 によって接着されている。このように、実施の形態では、ガラス基板 1、ガラス基板 4 1、ガラス基板 4 3 によって 3  
25 層構造が形成されている。なお、ガラス基板 4 2 の有機 EL 素子 2 と対向する面

上には、実施の形態 1 と同様に、乾燥剤 5 が設けられている。

ガラス基板 4 1 としては、図 5 に示すように、一枚のガラス板 5 0 に、例えば打ち抜きによって複数の空隙部 5 1 を形成したガラス基板 4 1 a を用いることができる。また、図 6 に示すように、矩形のガラス板 6 0、6 1 を格子状に組み合わせて空隙部 5 1 を形成したガラス基板 4 1 b を用いることも可能である。

このように、有機 EL 素子が設けられた第 1 の透光性基板上に、有機 EL 素子を収容する空隙が形成された第 3 の透光性基板と、第 3 の透光性基板上に設けられた第 4 の透光性基板とを積層するので、積層した第 1、第 3、第 4 の透光性基板を接着することによって、凹部を形成するための凹部を形成するためのエッチング等の工程を経ることなく有機 EL 素子を密閉することができる。これにより製造効率の向上を図ることが可能となる。

次に、以上のように構成された実施の形態 2 に係る有機 EL ディスプレイの製造方法について説明する。水蒸気を侵入させないように、窒素雰囲気下で、ガラス基板 1 としての大判（例えば 300 mm × 400 mm）の透明電極ガラスに、陽極と、有機膜と、陰極を蒸着によって積層し、有機 EL 素子 2 を形成する。この際、透明電極ガラスには規則正しく複数の有機 EL 素子 2 が形成される。次に、空隙部 5 1 が形成されたガラス基板 4 1 a 又は 4 1 b をガラス基板 1 に接着する。この時、各有機 EL 素子 2 が空隙部 5 1 に収容されるように各有機 EL 素子 2 と空隙部 5 1 とを対応させる。次に、板状に形成されたガラス基板 4 2 の有機 EL 素子 2 と対向する面上に乾燥剤 5 を接着し、ガラス基板 4 1 a 又は 4 1 b 上にガラス基板 4 2 を接着する。これにより、有機 EL 素子集合体が形成される。

ここで、有機 EL 素子集合体に対して、ケミカルエッチングによってエッチングしてもよい。エッチングを行うことによって薄くて軽い有機 EL ディスプレイが実現される。エッチングの際には、耐薬品性フィルム等によって、有機 EL 素子集合体のいずれか一端面をマスキングした上でエッチングしても良いし、マスキングをしないで両面をエッチングしても良い。これらは、最終的に得ようとする

る有機ELディスプレイの形態に応じて選択すればよい。ケミカルエッチングでは、フッ酸を主とするエッチング液を用いる。有機EL素子集合体を上記エッチング液中に浸漬すると、マスキングを行った場合は、マスキングされていない部位がエッチングされ、その部位の厚さが小さくなっていく。マスキングを行っていない場合は、すべての表面の厚さが均等に小さくなっていく。このエッチングを行う時間は、最終的に得ようとする有機ELディスプレイの厚さに応じて設定すればよい。

このようにケミカルエッチングを行う場合、有機EL素子集合体には機械的な力が加わらないため、有機EL素子集合体が破損することはない。また、エッチング対象となる部位全体にエッチングが進行するため、エッチング対象となっている各部位を均一に薄くすることができる。これにより、薄くて軽い有機ELディスプレイを実現することができる。

最後に、有機EL素子集合体を、スクライバー等を用いて各有機EL素子2毎に分割する。ガラスは加工性が高いため、このように一度に多数の有機ELディスプレイを製造することができ、生産性の向上を図ることが可能となる。また、空隙部51を有しない部位の厚さは、空隙部51を有する部位の厚さよりも厚い。このため、空隙部51を有しない部位に切断加工を行う際の支持強度が高められる。

以上のように、実施の形態2に係る有機ELディスプレイによれば、有機EL素子が設けられたガラス基板1上に、有機EL素子2を収容する空隙51が形成されたガラス基板41と、ガラス基板41上に設けられたガラス基板42とを積層するので、積層したガラス基板1、41及び42を第2接着剤を接着することによって、凹部を形成するためのエッチング等の工程を経ることなく有機EL素子を密閉することができる。これにより製造効率の向上を図ることが可能となる。

## 産業上の利用可能性

以上の説明から明らかなように、本発明では、有機EL素子を密閉するために



、有機EL素子が設けられた第1の透光性基板と同一の材質である第2の透光性基板を用いている。その結果、第1の透光性基板と第2の透光性基板との熱膨張係数が同一となるので、周辺環境の熱又は発光時の発熱によって第1の透光性基板と第2の透光性基板とが膨張したとしても、両者は同じように膨張する。このため、接着部分に応力が生じることがなく、常に有機EL素子の密閉の度合いを高く保持することが可能となる。その結果、水蒸気の侵入を防ぐことができるため、有機ELディスプレイの耐久性を向上させることが可能となる。

さらに、有機EL素子を密閉する手段として第2の透光性基板を用いているため、有機EL素子が発光した光は第2の透光性基板から透過する。このため、例えば、従来の金属製キャップのような透光性を有しない材質で有機EL素子を密閉した場合のように、密閉する手段が、有機EL素子が発光した光を吸収することによる発熱を回避することができ、有機ELディスプレイの発光による高温化を極力防止することが可能となる。さらに、有機EL素子集合体を形成し、有機EL素子集合体を各有機EL素子毎に分割することができる。このため、一度に多数の有機ELディスプレイを製造することができ、生産性の向上を図ることが可能となる。

## 請求の範囲

1. 第1の透光性基板と、前記第1の透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子と、前記  
5 有機EL素子を密閉する第2の透光性基板を備える有機ELディスプレイにおいて、

前記第2の透光性基板は、前記有機EL素子と対応する部位に凹部を備えていることを特徴とする有機ELディスプレイ。

2. 前記第1及び第2の透光性基板は、ガラスで形成されていることを特徴とする請求項1記載の有機ELディスプレイ。

3. 第1の透光性基板と、

前記第1の透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子と、

前記第1の透光性基板上に設けられ、前記有機EL素子を収容する空隙が形成された第3の透光性基板と、

前記第3の透光性基板上に設けられた第4の透光性基板とを備えることを特徴とする有機ELディスプレイ。

4. 前記第1、第3及び第4の透光性基板は、ガラスで形成されていることを特徴とする請求項3記載の有機ELディスプレイ。

5. 第5の透光性基板と、

前記第5の透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された複数の有機EL素子と、

前記各有機EL素子と対応する部位に凹部を備え、前記各有機EL素子を密閉する第6の透光性基板とを備える有機EL素子集合体。

6. 前記第5及び第6の透光性基板は、ガラスで形成されていることを特徴とする請求項5記載の有機EL素子集合体。

7. 第5の透光性基板と、

前記第5の透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された複数の有機EL素子と、

5 前記第5の透光性基板上に設けられ、前記各有機EL素子を収容する空隙が形成された第7の透光性基板と、

前記第7の透光性基板上に設けられた第8の透光性基板とを備えることを特徴とする有機EL素子集合体。

8. 前記第5、第7及び第8の透光性基板は、ガラスで形成されていることを特徴とする請求項7記載の有機EL素子集合体。

10 9. 第5の透光性基板上に、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子を複数設置する有機EL素子設置工程と、

第6の透光性基板の前記各有機EL素子と対応する部位に凹部を形成する凹部形成工程と、

15 前記有機EL素子と前記凹部とが対向するように前記第5及び第6の透光性基板を接着して有機EL素子集合体を形成する第1の有機EL素子集合体形成工程と、

前記有機EL素子集合体を各有機EL素子毎に分割する分割工程とを含むことを特徴とする有機ELディスプレイの製造方法。

10. 前記凹部形成工程は、

20 前記他方の透光性基板に対し、前記凹部を形成する部位以外の部位にマスキングを行うマスキング工程と、

前記マスキングがされた透光性基板をエッチングする第1エッチング工程とを含むことを特徴とする請求項9記載の有機ELディスプレイの製造方法。

25 11. 前記有機EL素子集合体の少なくとも一端面をエッチングする第2エッチング工程を更に含むことを特徴とする請求項10記載の有機ELディスプレイの製造方法。

1 2. 第 5 の透光性基板上に、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機 E L 素子を複数設置する有機 E L 素子設置工程と、

前記各有機 E L 素子と対応する部位に空隙が形成された第 7 の透光性基板を、  
前記各有機 E L 素子が前記対応する空隙に収容されるように前記第 5 の透光性基  
5 板に接着する接着工程と、

前記各空隙を密閉するように板状に形成された第 8 の透光性基板を前記第 7 の透光性基板に接着して有機 E L 素子集合体を形成する第 2 の有機 E L 素子集合体形成工程と、

前記有機 E L 素子集合体を各有機 E L 素子毎に分割する分割工程とを含むことを特徴とする有機 E L ディスプレイの製造方法。

1 3. 前記有機 E L 素子集合体の少なくとも一端面をエッチングする第 3 エッチング工程を更に含むことを特徴とする請求項 1 2 記載の有機 E L ディスプレイの製造方法。

## 補正書の請求の範囲

[2001年10月5日(05.10.01)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲  
1, 3-9 及び 12 は補正された；新しい請求の範囲 14-17 が加えられた；  
他の請求の範囲は変更なし。(5 頁)]

## 1. (補正後) 第 1 の透光性基板と、

前記第 1 透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光  
機能層と陰極とが積層された有機 EL 素子と、

前記有機 EL 素子を密閉する第 2 透光性基板とを備え、

前記第 2 透光性基板が、前記有機 EL 素子に対向する面上の前記有機 EL 素子と  
対応する部位に凹部を有し、前記第 1 透光性基板の下面と前記第 2 透光性基板の  
上面との間の距離が、前記第 1 の透光性基板の全面にわたって、実質的に一定で  
ある有機 EL ディスプレイ。

2. (補正なし) 前記第 1 及び第 2 透光性基板は、ガラスで形成されていること  
を特徴とする請求項 1 記載の有機 EL ディスプレイ。

## 3. (補正後) 第 1 透光性基板と、

前記第 1 透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光  
機能層と陰極とが積層された有機 EL 素子と、

前記第 1 透光性基板上に設けられ、前記有機 EL 素子を収容する空隙が形成さ  
れた第 2 透光性基板と、

前記第 2 透光性基板上に設けられた第 3 の透光性基板とを備え、前記第 1 透光  
性基板の下面と前記第 3 透光性基板の上面との間の距離が、前記第 1 透光性基板  
の全面にわたって、実質的に一定であることを特徴とする有機 EL ディスプレイ  
。

4. (補正後) 前記第 1、第 2 及び第 3 透光性基板は、ガラスで形成されてい  
ることを特徴とする請求項 3 記載の有機 EL ディスプレイ。

## 5. (補正後) 第 1 の透光性基板と、

前記第 1 透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光  
機能層と陰極とが積層された複数の有機 EL 素子と、

前記各有機EL素子と対応する部位に凹部を備え、前記各有機EL素子を密閉する第2透光性基板とを備え、前記第1の透光性基板の下面と前記第2透光性基板の上面との間の距離が前記第1透光性基板の全面にわたって、実質的に一定であることを特徴とする有機EL素子集合体。

5        6. (補正後) 前記第1及び第2透光性基板は、ガラスで形成されていることを特徴とする請求項5記載の有機EL素子集合体。

7. (補正後) 第1透光性基板と、

前記第1透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子と、

10        前記第1透光性基板上に設けられ、前記有機EL素子を収容する空隙が形成された第2透光性基板と、

前記第2透光性基板上に設けられた第3の透光性基板とを備え、前記第1透光性基板の下面と前記第3透光性基板の上面との間の距離が、前記第1透光性基板の全面にわたって、実質的に一定であることを特徴とする有機ELディスプレイ。  
15

8. (補正後) 前記第1、第2及び第3透光性基板は、ガラスで形成されていることを特徴とする請求項7記載の有機EL素子集合体。

9. (補正後) 下面が平坦な第1透光性基板上に、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子を複数設置する有機EL素子設置工程と、  
20

上面が平坦な第2透光性基板の前記各有機EL素子と対応する部位に凹部を形成する凹部形成工程と、

前記有機EL素子と前記凹部とが対向するように前記第1及び第2透光性基板を接着して有機EL素子集合体を形成する第1有機EL素子集合体形成工程と、

25        前記有機EL素子集合体を各有機EL素子毎に、前記第1及び第2透光性基板と共に切断・分割する分割工程とを含むことを特徴とする有機ELディスプレイの

製造方法。

10. 前記凹部形成工程は、

前記他方の透光性基板に対し、前記凹部を形成する部位以外の部位にマスキングを行うマスキング工程と、

5 前記マスキングがされた透光性基板をエッチングする第1エッチング工程とを含むことを特徴とする請求項9記載の有機ELディスプレイの製造方法。

11. 前記有機EL素子集合体の少なくとも一端面をエッチングする第2エッチング工程を更に含むことを特徴とする請求項10記載の有機ELディスプレイの製造方法。

10 12. (補正後) 下面が平坦な第1透光性基板上に、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子を複数設置する有機EL素子設置工程と、

前記各有機EL素子と対応する部位に空隙が形成された第2透光性基板を、前記各有機EL素子が前記対応する空隙に收容されるように前記第1透光性基板に  
15 接着する接着工程と、

前記各空隙を密閉するように板状に形成された第3透光性基板を前記第1透光性基板に接着して有機EL素子集合体を形成する有機EL素子集合体形成工程と

、  
前記有機EL素子集合体を各有機EL素子毎に、前記第1、第2及び第3透光性  
20 基板を切断・分割する分割工程とを含むことを特徴とする有機ELディスプレイの製造方法。

13. 前記有機EL素子集合体の少なくとも一端面をエッチングする第1エッチング工程を更に含むことを特徴とする請求項12記載の有機ELディスプレイの製造方法。

25 14. (追加) 第1透光性基板と、

前記第1透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光

機能層と陰極とが積層された有機EL素子と、

前記有機EL素子を密閉する第2の透光性基板とを備え、

前記第2の透光性基板が、前記有機EL素子に対向する面上の前記有機EL素子と対応する部位に凹部を有し、前記第1透光性基板の端面の少なくとも一つが、  
5 前記第2透光性基板の端面の少なくとも一つに対して、前記第1及び第2透光性基板の主表面に垂直な方向において実質的に一致している有機ELディスプレイ。

15. (追加) 第1の透光性基板と、

前記第1透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された有機EL素子と、

10 前記第1透光性基板上に設けられ、前記有機EL素子を収容する空隙が形成された第2透光性基板と、

前記第2透光性基板上に設けられた第3の透光性基板とを備え、前記第1の透光性基板の端面の少なくとも1面、前記第2透光性基板の端面の少なくとも1面、及び前記第3透光性基板の端面の少なくとも一面が、前記第1、第2及び第3透光性  
15 基板の主表面に垂直な方向において実質的に一致していることを特徴とする有機ELディスプレイ。

16. (追加) 第1透光性基板と、

前記第1透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された複数の有機EL素子と、

20 前記第1透光性基板上に設けられ、前記各有機EL素子を収容する空隙が形成された第2透光性基板と、

前記第2透光性基板上に設けられた第3透光性基板とを備え、前記第1の透光性基板の端面と前記第2の透光性基板の端面と前記第3の透光性基板の端面が、前記第1及び第2の透光性基板の主表面に垂直な方向において実質的に一致して  
25 いることを特徴とする有機EL素子集合体。

17. (追加) 第1透光性基板と、



前記第1透光性基板上に設けられ、陽極と複数の有機物質から形成された発光機能層と陰極とが積層された複数の有機EL素子と、

5 前記各有機EL素子と対応する部位に凹部を備え、前記各有機EL素子を密閉する第2透光性基板とを備え、前記第1の透光性基板の端面の少なくとも一面と前記第2透光性基板の端面の少なくとも1面とが、前記第1及び第2の透光性基板の主表面に垂直な方向において実質的に一致している有機EL素子集合体。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

図1

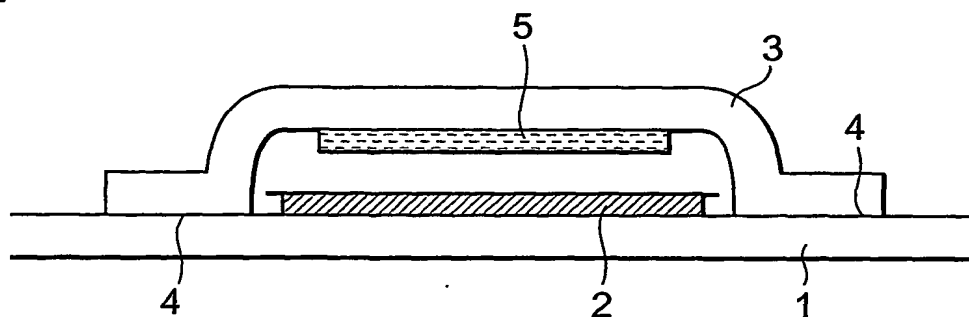


図2

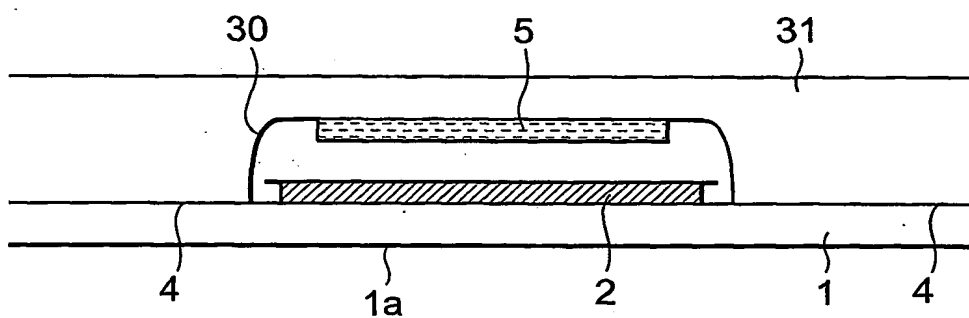
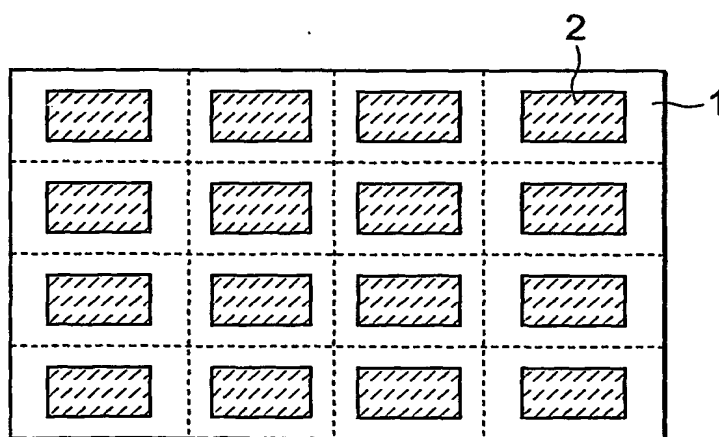


図3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

図4

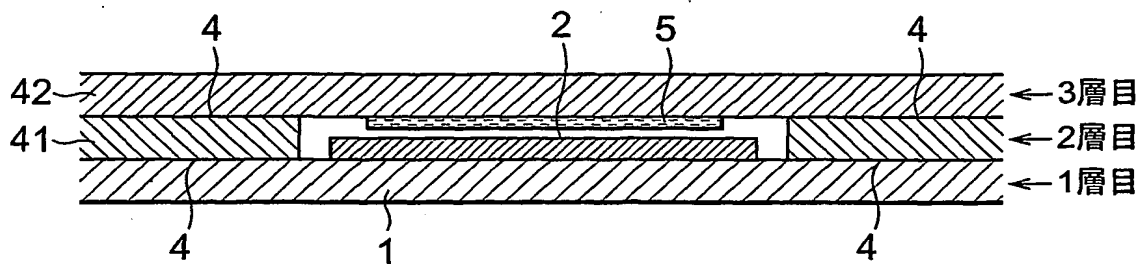


図5

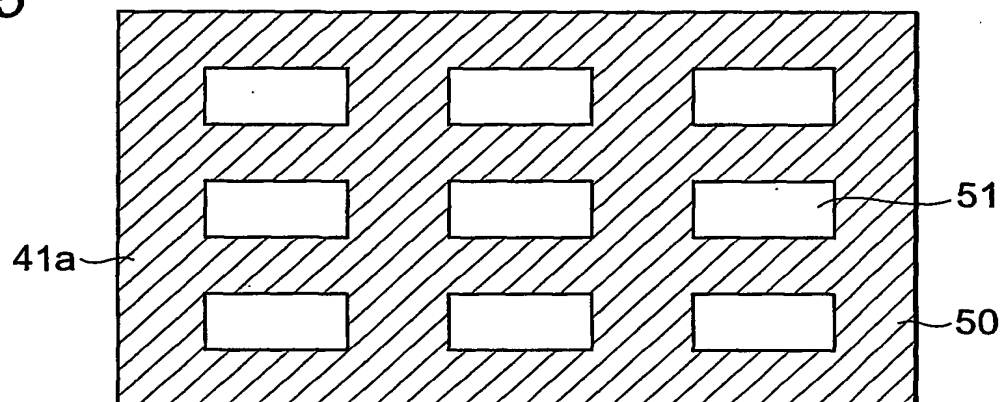
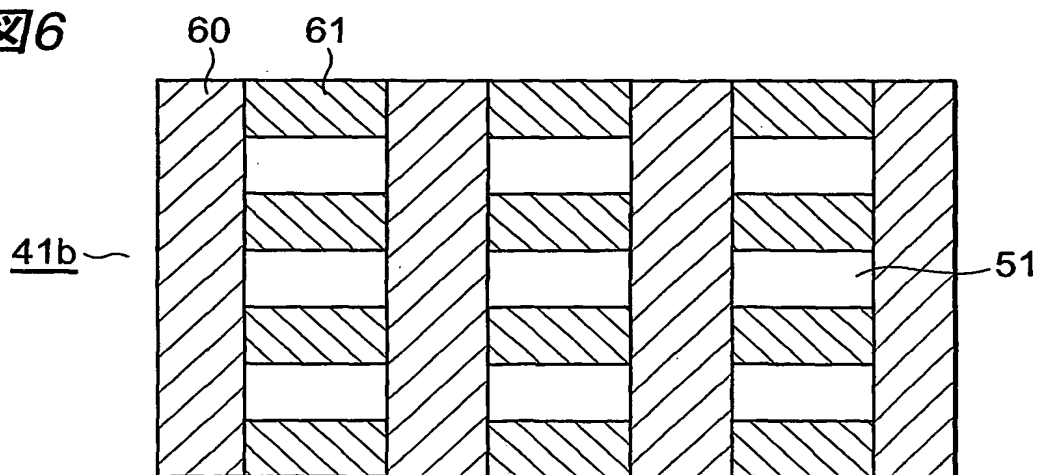


図6



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/04325

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H05B 33/04, H05B 33/14, H05B 33/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H05B 33/04, H05B 33/14, H05B 33/10, G09F 9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-40586 A (TDK Corporation), 08 February, 2000 (08.02.00), column 7, line 20 to column 8, line 24; column 10, lines 18 to 41; - column 21, line 42 to column 22, line 26; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-2, 5-6 9-10, 12
X Y	JP 11-339954 A (Toyota Motor Corporation), 10 December, 1999 (10.12.99), column 1, line 43 to column 2, line 2; column 4, lines 21 to 50; Figs. 1, 4 (Family: none)	1-2, 5-6 9-10, 12
X Y	JP 8-302340 A (Sumitomo Chemical Company, Limited), 19 November, 1996 (19.11.96), Claim 4; column 8, line 41 to column 9, line 7; column 13, lines 32 to 49; Fig. 1 (Family: none)	3-4, 7-8 9-10, 12
Y A	JP 6-310273 A (Seiko Instr. & Electronics Ltd.), 04 November, 1994 (04.11.94), Full text; all drawings (Family: none)	9-10, 12 11, 13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 23 July, 2001 (23.07.01)	Date of mailing of the international search report 07 August, 2001 (07.08.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT


International application No.

PCT/JP01/04325

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-138899 A (Canon Inc.), 25 May, 1999 (25.05.99), column 7, line 28 to column 8, line 19; Fig. 3 (Family: none)	9-10, 12 11, 13
Y	JP 11-45780 A (TDK Corporation), 16 February, 1999 (16.02.99), column 5, line 12 to column 6, line 10 (Family: none)	9
P, A	JP 2001-68265 A (Toyota Motor Corporation), 16 March, 2001 (16.03.01) (Family: none)	9-13



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> H05B 33/04, H05B 33/14, H05B 33/10		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> H05B 33/04, H05B 33/14, H05B 33/10 G09F 9/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1940-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 日本国登録実用新案公報 1994-2001年 日本国実用新案登録公報 1996-2001年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2000-40586 A (ティーディーケイ株式会社) 8. 2月. 2000 (08.02.00), 第7欄20行-第8欄24行, 第10欄 18行-41行, 第21欄42行-第22欄26行, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-2, 5-6 9-10, 12
X Y	JP 11-339954 A (トヨタ自動車株式会社) 10. 12月. 1999 (10.12.99) 第1欄43行-第2欄2行, 第4 欄21行-50行, 第1, 4図 (ファミリーなし)	1-2, 5-6 9-10, 12
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 23. 07. 01		国際調査報告の発送日 07.08.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 今関 雅子 電話番号 03-3581-1101 内線 3371 

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 8-302340 A (住友化学工業株式会社) 19. 11月. 1996 (19. 11. 96), 請求項4, 第8欄41行-第9 欄7行, 第13欄32行-49行, 第1図 (ファミリーなし)	3-4, 7-8 9-10, 12
Y A	J P 6-310273 A (株式会社精工舎) 4. 11月. 1994 (04. 11. 94), 全文, 全図 (ファミリーなし)	9-10, 12 11, 13
Y A	J P 11-138899 A (キャノン株式会社) 25. 5月. 1999 (25. 05. 99), 第7欄28行-第8欄19行, 第3図 (ファミリーなし)	9-10, 12 11, 13
Y	J P 11-45780 A (ティーディーケイ株式会社) 16. 2月. 1999 (16. 02. 99), 第5欄12行-第6欄10行 (ファミリーなし)	9
P, A	J P 2001-68265 A (トヨタ自動車株式会社) 16. 3月. 2001 (16. 03. 01) (ファミリーなし)	9-13